

성분(A)와 (B)의 합성량은 각각 97 내지 65중량%와 3 내지 35중량%가 적당하다. 성분(C)의 합성량은 삽입 물질과 성형 수지간의 접착의 관점에서 0 내지 15중량%가 바람직하다.

그 양은 0.5 내지 10중량%가 특히 바람직하다.

성분(D)가 과량으로 가해지면 흔히 코팅에 결함(크레이터 등)이 생긴다. 이러한 이유로 성분(D)은 0 내지 5중량%(총 코팅재 조성물에 기초하여)의 양으로 합성하는 것이 바람직하다. 합성량은 0.05 내지 3중량%가 더욱 바람직하다.

본 발명에서 삽입 물질의 표면에 가해지는 코팅은 상기한 조성으로 이루어진다. 코팅 성능을 강화하기 위해 목적에 따라 안정제와 핵형성제와 같은 여러 첨가제를 더 가하는 것도 가능하다.

본 발명에서 삽입 물질의 표면에 본 분야에서 일반적으로 사용하는 방법으로 코팅 할 수 있다. 그 방법의 한 예는 필름 형성 성분을 용매에 용해시키고, 결과의 용액의 점도를 조정하고, 그 용액을 브러쉬 코팅, 스프레이 코팅, 침지코팅, 에어레스(air-less)코팅, 롤러코팅, 사워 코팅등으로 삽입 물질 위에 가하는 것으로 이루어진다.

이 방법은 성분(A)로서 열가소성 수지 또는 고무를 함유한 코팅을 하는데 적합하다.

본 발명의 또다른 예는 반응성이 있는 지분자 화합물을 함유한 코팅용액을 가지고 결과의 코팅을 중합 또는 가교결합하는 것으로 이루어진다. 이 방법은 성분(A)로서 열경화성 수지들을 함유한 코팅을 하는데 적합하다.

상기한 코팅을 가하는 방법에 있어서, 막형성 성분을 함유한 코팅용액을 삽입 물질의 표면에 가한 후에 용매의 제거, 중합, 가교결합등을 위해 결과의 코팅을 목적에 적합한 조건하에서 가열하는 것이 바람직하다.

예를들면 가열 목적이 건조와 용매의 제거들이면 코팅은 바람직하게는 40 내지 160℃에서 2 내지 60분 동안, 특히 바람직하게는 80 내지 140℃에서 5 내지 30분 동안 가열된다.

본 발명에서 적어도 한 층이 본 발명에서 상술한 코팅의 범주내에 속하기만 하면 조성이 서로 다른 2개 이상의 코팅층을 삽입 물질에 가할 수 있다. 더욱이 본 발명에서 삽입 물질의 전 표면에 걸쳐 코팅을 하는 것이 가장 쉽고 효과적이다. 그러나 삽입 물질표면의 일부에 코팅을 하는 것도 가능하다. 코팅의 두께는 5 내지 300 $\mu$ m가 바람직하다. 두께가 5 $\mu$ m보다 작으면 기밀성과 접착성을 향상시키는 효과를 충분히 얻을 수 없다. 한편 두께가 300 $\mu$ m 보다 크면 코팅의 평활성이 저하된다. 이것은 기밀성이 약간 불충분하게 되고, 어떤 코팅 성분에서는 삽입 물질과 성형 수지간의 양극을 저하시킨다. 코팅 두께는 10 내지 200 $\mu$ m가 특히 바람직하다.

상기한 것처럼 본 출원의 발명은 삽입 물질의 표면에 특정 성분으로 이루어지는 코팅을 하고 삽입 성형을 하는 것을 특징으로 한다. 삽입 물질을 물질에 대한 특별한 제한은 없으며 삽입 물질은 금속, 세라믹, 나무, 플라스틱 등의 어느것도 될 수 있다.

일반적으로 금속이 사용되며, 본 발명의 효과는 성형 수지의 것과는 현저하게 다른 열 팽창계수 및 열전도계수를 가진 금속이 삽입 물질로 사용될 때 더욱 현저하게 나타난다. 그 위에 코팅을 한 삽입 물질이 용드내에 놓여지고 열가소성 수지를 사출 성형하여 원하는 삽입 성형품을 제조한다. 어느 공지의 삽입 성형 방법도 사용할 수 있다.

본 발명에 따라 그 위에 코팅을 가한 상기한 삽입 물질을 사용하여 제조된 삽입 성형품이 기밀성, 접착력과 접착성 뿐만 아니라 이런 특성들의 내구성이 뛰어난 까닭은 다음과 같이 여겨진다. 삽입 물질 위에 코팅을 하지 않는 종래 기술 방법에 있어서 게이트를 통해 사출되는 수지는 금속과 접하게 되고 삽입 물질 표면위로 이끄러지거나 패킹의 진행에 수반되는 표면의 고형화와 함께 복잡한 방법으로 움직인다. 이 단계에서 삽입 물질과 접한 수지의 표면에 미세하고 특정한 요철이 생긴다.

패킹이 완료된 후 수지의 고형화와 수축에 기인하여 수지가 삽입 물질에 눌러질 때 요철이 어느정도 사라지지만 완전히 사라지지 않고 경계면에 빈틈(void)형태로 남아 기밀성이 나빠진다.

요철의 잔존은 신속하게 고형화하고 크게 수축하고 고형화온도 주변에서 정도 또는 탄성에 신속한 변화를 가져오는 결정성 수지의 경우에 두드러진다. 강화제 함유 수지도 요철을 형성하기 쉽다.

반대로 본 발명의 삽입 물질에 있어서, 낮은 열전도성을 가진 유기 중합체 화합물을 함유한 코팅이 그 표면에 존재하는데, 그것은 삽입 물질의 표면에서 수지가 고형화 되는 것을 방지한다. 따라서 요철이 형성된다 하더라도 고형화되지 않은 수지 또는 반고형화된 수지가 요철부분속으로 눌러 채워져(pack)요철을 감소시켜 기밀성을 향상시킨다. 더욱이 본 발명에서, 코팅은 성분(B)을 더 함유하고 개환과 수반되는 팽창은 성형단계동안 형성된 상기한 요철속에 수지가 더욱 효과적으로 채워지게 하므로 그 결과 기밀성, 접착력등이 현저히 개선된다.

더욱이 성분(B)을 함유한 코팅이 삽입 물질과 수지사이의 경계면에 존재하여 삽입 물질과 수지간의 열팽창, 수축등의 차이에서 유래하는 경계면에서의 박리발생과 빈틈(void)형성을 억제하여 뛰어난 기밀성 등이 유지되도록 한다고 생각된다.

본 발명에 따라 제조된 삽입 성형품은 상기한 에카니즘을 통해 뛰어난 효과를 나타내고 본 발명은 높은 고형화 속도와 고형화 온도 주변에서 정도 또는 탄성 계수의 신속한 증가를 나타내는 수지, 예를들면 폴리에스테르, 에로써 폴리메틸렌 테레프탈레이트와 폴리부틸렌 테레프탈레이트, 폴리아세탈, 폴리아미드, 황화폴리페닐렌, 폴리프로필렌과 같은 결정성 수지를 사용하여 삽입 성형하는 경우에 특히 뛰어난 효과를 나타낸다. 더욱이 유리섬유, 유리 플레이크, 카본 섬유 또는 금속 섬유와 같은 강화제로 채워진 수지에 대해서도 중요한 효과를 얻을 수 있다. 한편 강화되지 않은 비결정성 수지는 원래 비교적 뛰어난 기밀성 등을 나타낸다. 따라서 이 경우에 본 발명의 효과는 비교적 작다. 그러나 본 발명의 방법은 높은 정도의 기밀성을 얻는데 유용하다.

Best Available Copy

본 발명에 따라 삼입 성형하는 방법은 기밀성을 향상시키는 유용한 다른 (들)과 결합하여 사용될 수 있다.

예를들면 삼입 물질의 표면에 마디모양 또는 고리모양의 요철을 만드는 것은 물질과 성형 수지간의 앵커를 증가시키기 위해 본 분야에서 흔히 행해진다. 이 방법을 결합하여 사용하면 삼입 물질과 수지간의 접촉면적을 증가시켜 접착력이 향상될 뿐만 아니라 기체등의 누출통로 길이를 증가시켜 기밀성에 관해서도 더 향상시킬 수 있다.

전술한 설명과 실시예에서 명백한 것처럼, 본 발명에 따라 즉, 특수한 성분으로 이루어지는 코팅을 가진 삼입 물질을 사용하고 열가소성 수지를 삼입 성형하여 제조된 삼입 성형품은 기밀성, 정작성, 접착력 뿐만 아니라 삼입 성형품이 고온, 저온 또는 반복되는 고온과 저온에 노출되는 조건하에서조차도 기밀성등의 내구성이 뛰어나고 다른 특성들 즉, 삼입부분에서의 앵커와 접착력을 더 손상시키지 않으며, 이는 본 발명의 삼입 성형품이 매우 바람직한 삼입 성형품을 입증한다.

#### [실시예]

본 발명은 본 발명의 범위를 제한하는 것으로 해석되어서는 안되는 다음의 실시예에 관하여 더욱 상세하게 설명될 것이다.

#### [실시예 1 내지 8과 비교실시예 1과 2]

제1표에 나타난 조성으로 이루어진 코팅을 가진 황동 삼입 물질을 사용하여 폴리프로필렌 수지(듀라론M90; 폴리프로필렌스 가부시끼가이샤 제품)를 삼입 성형하였다. 삼입 성형품의 형상은 제 1 도에 나타내었다. 이와 같이 제조된 삼입 성형품으로 기밀성을 평가하였다. 결과는 표 1에 나타내었다.

비교하기 위해, 코팅을 가지지 않은 삼입 물질을 사용하여 제조된 삼입 성형품과 본 발명의 범위밖의 조성으로 이루어진 코팅을 가진 삼입 물질을 사용하여 제조된 삼입 성형품에 관하여도 같은 평가를 하였다.

결과는 표 1에 나타내었다.

#### (1) 열충격 처리 후의 기밀성

열충격 시험기로 삼입 성형품을 -40℃에서 30분동안 냉각하고 120℃에서 30분 동안 가열하는 것을 500번 반복하고 처리한 물품을 지그에 고정시켰다. 기포가 삼입부분으로 부터 새어나오기 시작하는 압력을 측정하기 위해 고정된 삼입 성형품을 에어컴프레서로 물속에서 3.0kg/cm<sup>2</sup>까지 서서히 가압하였다(평가 A). 또한 3.0kg/cm<sup>2</sup> 압력하에서 기포의 발생상태를 다음의 다섯가지 등급으로 평가하였다(평가 B).

5-

→1

우수한 기밀성

우수한 기밀성

(기포가 발생하지 않음)

(기포가 격렬하게 발생함)

#### (2) 고온 처리 후의 기밀성

삼입 성형품을 120℃에서 48시간 가열한 후에 상기한 것과 같은 방법으로 평가하였다.

#### (3) 저온 처리 후의 기밀성

삼입 성형품을 -40℃에서 48시간 냉각한 후에 상기한 것과 같은 방법으로 평가하였다.

#### (4) 가열과 냉각처리를 하지 않았을때의 기밀성

상기한 (1) 내지 (3)항에서 설명한 것과 같은 열처리와 냉각 처리를 하지 않은 삼입 성형품에 관하여 상기한 평가 A에 따라 기밀성을 측정하였다. 이 실험에서 압력은 5.0kg/cm<sup>2</sup>까지 가하였다.

[표 1]

		평가 B										평가 A	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1	2
표본의 구성 (1) 황동	(A) 황동수화합물계 *	10.0	10.0	10.0	77.0	77.7	78.7	80.7	73.7	-	-	-	-
	(B) 크리소 소프스 케소믹스 복합물 *	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	-	-	-	-
	(C) 인공소프스 아세테이트 무수화제 *	-	-	-	3.0	-	3.0	3.0	3.0	-	-	-	-
	(D) 인공소프스 황동소프스 아세테이트 *	-	-	-	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	-	-	-	-
평가 B의 등급		10-100	20-20	20-200	10-100	10-100	10-100	10-100	10-100	-	-	10-100	-
기밀성의 범위 평가 A의 결과	평가 A의 범위	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	0.5	0.5	-	-
	평가 B의 범위	3	2	3-4	4-5	4	5	4	5	1	1	1-2	-
	평가 A의 범위	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	0.5	0.5	-	-
	평가 B의 범위	3-4	3-4	4-5	5	5	5	5	5	1	1	-	-
	평가 A의 범위	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	0.5	0.5	-	-
	평가 B의 범위	3-4	3-4	5	5	5	5	5	5	1	1	-	-
	평가 A의 범위	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	0.5	0.5	-	-
	평가 B의 범위	3-4	3-4	5	5	5	5	5	5	1	1	-	-

\*1 버어복 : 다이넨트 Ink & Chemicals, Inc. 제품

\*2 2, 2-비스[4-(2,3-에폭시프로필)페닐]프로판/6-헥사놀리드 다환가 생성물(축매 : 디-n-부틸주석 디라우레이트)

\*3 디펜사 MCF-312 : 다이넨트 Ink & Chemicals, Inc. 제품

[실시예 9 내지 14와 비교실시예 3 내지 6]

거기에 혼합되는 20중량%의 유리섬유 또는 20중량%의 탄소 섬유를 함유한 폴리아세탈 수지(POM)를 성형 수지로 사용하고 삽입 물질에 가해지는 코팅 조성을 표 2에 나타낸 것처럼 변경한 것을 제외하고는 실시 예 1 내지 8의 것과 같은 방법으로 삽입 성형과 성형품의 평가를 하였다.

비교하기 위해, 코팅을 하지 않은 삽입 물질을 사용하여 제조된 삽입 성형품과 본 발명의 범위 밖의 조성으로 이루어진 코팅을 한 삽입 물질을 사용하여 제조된 삽입 성형품에 대해서도 같은 평가를 하였다. 결과는 표 2에 나타내었다.

[표 2]

성형수지 조성 (중량%)	POM 유리섬유 탄소섬유	강										비교용기			
		9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	3	4	5	6
삽입의 조성 (중량%)	(A) 폴리우레탄계 수지	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80
	(B) 폴리우레탄계 수지 + 탄소섬유	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80
	(C) 폴리우레탄계 수지 + 탄소섬유 + 유리섬유	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80
	(D) 폴리우레탄계 수지 + 탄소섬유 + 유리섬유 + 탄소섬유	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80
	(E) 폴리우레탄계 수지 + 탄소섬유 + 유리섬유 + 탄소섬유 + 탄소섬유	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80
성형품의 특성	강도 (MPa)	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
	인장강도 (MPa)	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0
	인장률 (%)	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
	인장강도 (MPa)	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0
	인장률 (%)	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4

\*1 내지 \*3은 각각 표 1에 나타낸 것과 일치한다.

[실시에 15 내지 21과 비교실시에 7 내지 8]

삽입 물질에 가해지는 코팅의 성분과 조성을 표 3에 나타낸 것처럼 변경한 것을 제외하고는 실시 예 1 내지 8의 것과 같은 방법으로 상기한 폴리아세탈 수지를 성형 수지로 사용하여 삽입 성형과 성형품의 평가를 하였다(코팅의 두께 : 80 내지 100μm).

비교하기 위해, 코팅을 하지 않은 삽입 물질을 사용하여 제조된 삽입 성형품과 본 발명의 범위밖의 조성으로 이루어진 코팅을 한 삽입 물질을 사용하여 제조된 삽입 성형품에 대해서도 같은 평가를 하였다. 결과는 표 3에 나타내었다.

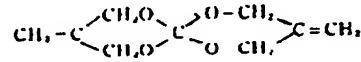
[표 3]

성형수지 조성 (중량%)	POM 유리섬유 탄소섬유	강										비교용기			
		15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	7	8	9	10
삽입의 조성 (중량%)	(A) 폴리우레탄계 수지	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80
	(B) 폴리우레탄계 수지 + 탄소섬유	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80
	(C) 폴리우레탄계 수지 + 탄소섬유 + 유리섬유	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80
	(D) 폴리우레탄계 수지 + 탄소섬유 + 유리섬유 + 탄소섬유	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80
	(E) 폴리우레탄계 수지 + 탄소섬유 + 유리섬유 + 탄소섬유 + 탄소섬유	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80
성형품의 특성	강도 (MPa)	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0
	인장강도 (MPa)	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0
	인장률 (%)	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
	인장강도 (MPa)	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0
	인장률 (%)	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4

\*1 내지 \*3 : 각각 표 1에 나타낸 것과 일치함

\*4 : 히트렐 ; 토레이 인더스트리즈, 인코퍼레이티드와 E. I. du Pont de Nemours & Co. 제품

\*5 : 네오프렌 ; 쇼오와 덴코가부시끼가이샤와 E. I. du Pont de Nemours & Co. 제품



\*6 : 다음 구조식을 가지는 화합물

\*7 : BYK No-370 ; Big Chemi Inc. 제품

[실시에 22 내지 25와 비교실시에 9 내지 12]

거기에 혼합되는 유리섬유를 함유한 폴리부틸렌 테르프탈레이트(PBT)와 황화폴리페닐렌(PPS)을 성형수지로 사용하였다. 표 4에 나타낸 조성을 가진 코팅을 삽입 물질에 가하였다(코팅의 두께 : 80 내지 120μm).

124

[illegible]

(57) 청구의 범위

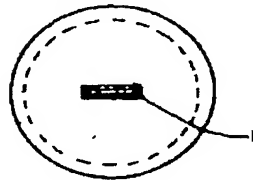
같은 물질의 표면에 가해지는 유기 결합체 화합물과 그 속에 포함되는, 스피로 오르토 에스테르 화합물, 스피로 오르토 카보네이트 화합물, 트리클로로메탄 화합물과 케탈 라틴 화합물로 이루어지는 군으로부터 선택한 적어도 한 화합물로 이루어지는 코팅을 가진 실의 물질을 이루는 것을 특징으로 하는 열가소성 수지를 한인 사출 성형하는 방법.

제 1 항에 있어서, 상기한 코팅제가 **셀룰로오스 유도체와 히드록실 함유 계면활성제로 이루어지는** 것으로부터 선택된 적어도 한 화합물로 더 이루어지는 것을 특징으로 하는 합성 방법.

제 1 항 또는 제 2 항중의 어느 한 항에 있어서, 상기한 유기 중합체 화합물이 폴리우레탄 수지, 폴리에스테르 수지, 폴리아미드 수지, 단성 중합체와 합성 고무중에서 선택되는 것을 특징으로 하는 살인 사충 성형 방법.

제 1 항 또는 제 2항중의 어느 한 항에 있어서, 상기한 열가소성 수지가 결정성 열가소성 수지인 것을 특징으로 하는 삽입 사출 성형 방법.

도면 1a



Best Available Copy

도면 1b

